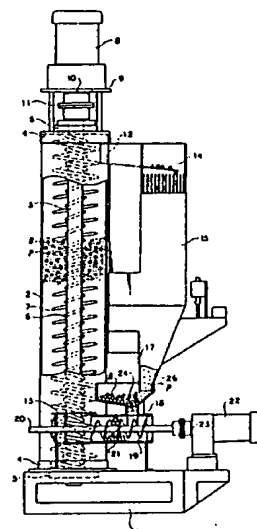


**(54) BALL POLISHING MACHINE**

(11) 60-259370 (A) (43) 21.12.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-113499 (22) 1.6.1984  
 (71) KIYOURAKU SANGYO K.K. (72) HIROSHI ENOMOTO  
 (51) Int. Cl. B24B31/10

**PURPOSE:** To clean pachinko balls (pinballs) with high efficiency by means of inner and outer ring springs mounted coaxially on a shaft core rod to be rotated through a pumping motor.

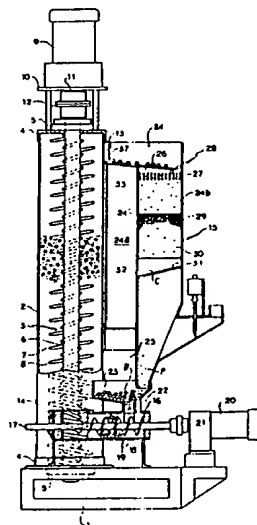
**CONSTITUTION:** Dirty balls B are led through ball inlet trough 26 to the lead-in section then fed together with ball polishing pellet P into a carrying tube 18. Then a spiral member 19 is rotated through driving of a feed motor 22 to feed the pachinko balls B and the ball polishing pellet P into a ball polishing tube 2 by means of the vanes 21. Thereafter, a pumping motor 8 is driven to move said pachinko balls B and the ball polishing pellet P fed into the ball polishing tube 2 toward the discharge port 12 while agitating by means of the inner and outer ring springs 6, 7 rotatable integrally with the shaft core rod 3. The pachinko balls B and the ball polishing pellet P are subjected to strong lifting force upon contact with the inner ring spring 6 while agitated strongly upon contact with the outer ring spring 7 to remove dirt from the pachinko balls in said pellet P thus to polish the balls sufficiently.

**(54) BALL POLISHING MACHINE**

(11) 60-259371 (A) (43) 21.12.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-116060 (22) 6.6.1984  
 (71) KIYOURAKU SANGYO K.K. (72) HIROSHI ENOMOTO  
 (51) Int. Cl. B24B31/16

**PURPOSE:** To maintain the cleaning effect of pachinko balls (pinballs) for long term by separating the dirt or dust adhered to the pachinko balls and removed in a pallet forcefully from the meshed board in the collecting path through sucking operation of dust collector and circulating only the pellet to the ball polishing tube.

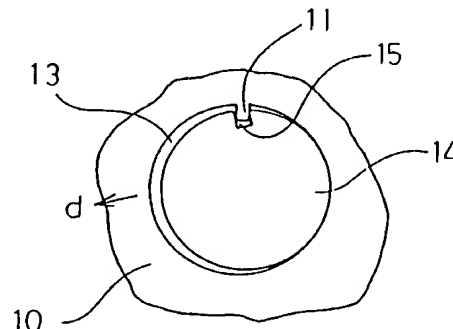
**CONSTITUTION:** Pachinko balls B arrived above the ball polishing tube 2 are fed together with the ball polishing pellet P through the discharge port 13 onto the lead-out trough 28 of selecting device 15 then fed to predetermined feed path where the pellet P is dropped through the gap of drainboards 26, 27 onto the meshed board 29 at the collecting path section 30 and collected at the lead-in section 22 to be used again. Here, the dirt or dust removed from the surface of the pachinko balls will drop from the meshed board 29 onto the receiving board 31 and led through an opening 32 to the front tube section 24a. The air in said section 24a is sucked through operation of a dust collection fan and discharged through a dust collection bag to the outside. Consequently, the adhesives C dropping from the meshed board 29 is collected forcefully into the dust collection bag to return only the pellet P into the ball polishing tube 2 to be reused.

**(54) BOTH FACE POLISHING**

(11) 60-259372 (A) (43) 21.12.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-114100 (22) 4.6.1984  
 (71) YOKOKAWA HOKUSHIN DENKI K.K. (72) YASUHIKO MURAMATSU  
 (51) Int. Cl. B24B37/04, B24B7/17

**PURPOSE:** To improve the flatness through polishing by engaging the notch of work with the projection of carrier holding hole thereby blocking the rotation of work in said hole.

**CONSTITUTION:** A carrier 10 gearing with an internal gear and a sun gear is spinned and revolved in the arrow direction (d) between upper and lower surface plates to polish the disc work 14 held in the holding hole 13 of carrier 10 by means of the upper and lower surface plates. Here, the projection 11 provided on the inner circumference of said hole 13 is engaged with a notch 15 made in the work 14 to block rotation of said work 14 in the holding hole 13 resulting in highly flat polishing of work 14.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-259372

⑬ Int. Cl.

B 24 B 37/04  
7/17

識別記号

庁内整理番号

7712-3C  
6902-3C

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 両面ポリッシング方法

⑯ 特 願 昭59-114100

⑰ 出 願 昭59(1984)6月4日

⑱ 発 明 者 村 松 康 彦 武蔵野市中町2丁目9番32号 横河北辰電機株式会社内

⑲ 出 願 人 横河北辰電機株式会社 武蔵野市中町2丁目9番32号

⑳ 代 理 人 弁理士 小沢 信助

明 細 書

1. 発明の名称

両面ポリッシング方法

2. 特許請求の範囲

上下定盤と、これらの定盤間においてインターナルギヤおよび太陽ギヤとかみ合うキャリアとを備え、前記キャリアを自転および公転させ、前記キャリアに保持された円板状の被加工物を前記上下定盤で挟持してポリッシングする方法において、前記キャリアの被加工物保持孔の内周に少なくとも一つの突起部を設けると共に、前記円板状の被加工物にノッチを設け、前記突起部に前記ノッチを係合させてポリッシングすることを特徴とするポリッシング方法。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は高密度磁気ディスク基板やシリコンウエハの両面を精密に仕上げる場合の平ら度および微少ピッチうねり特性の改善に関する。

<従来の例>

近年、磁気ディスク装置の記録の高密度化に伴い、ディスク基板の表面機械精度は、平ら度  $5\mu\text{m}/\text{面}(4")$ 、微少ピッチうねり  $0.1\mu\text{m}/4\text{mm}$  程度の精度が要求されている。また従来片面のみしか利用されていなかったシリコンウエハも両面を精密に仕上げ、その両面に電子部品を搭載することによりシリコンウエハの有効利用をはかることが考えられている。

第4図は従来から用いられているディスク基板の両面ポリッシング方法を示す平面図である。第4図において、1は太陽ギヤ、2はインターナルギヤ、3は下定盤であり、太陽ギヤ1とインターナルギヤ2に係合してキャリア4が複数枚(図では4枚)等間隔に配置されている。キャリア4には円板状の被加工物保持孔(以下保持孔という)7が複数個(図では4個)等間隔に設けられ、その保持孔7のそれぞれに円板状の被加工物8が遊嵌されている。なお、キャリア4の上には下定盤3とほぼ同面積の上定盤(図示せず)が被せられる。

上記構成において、例えば上下定盤が互いに逆

方向に所定の回転数で回転し、インターナルギヤが矢印A方向に回転すると、キャリア4は矢印C方向に自転しながら矢印D方向に太陽ギヤの周りを公転し、上下定盤に取り付けられたポリシャ(図示せず)により挟持された被加工物8がポリッシュされる。

ところで上記構成の両面ポリッシング方法においては、保持孔7と被加工物8がいずれも円板状をしており、かつ被加工物8が保持孔7に遊嵌された状態にあるので、第5図に示す如く、被加工物8は矢印E方向に移動しつつ矢印B方向に保持孔7内で回転する。その結果、被加工物8の内周側と外周側で周速の差によるポリッシュ量のバラツキが生じ、例えば第6図に断面図にて示す如く、被加工物8の外周部Fで示した部分が先細の状態となり、平組度が悪くなると共に微少ビッチウねりの原因ともなっていた。

保持孔の中で被加工物の回転を防止する従来方法としては、例えば第7図に示す如く、円板状の被加工物20の一部を切り落し、保持孔21を被加工

物20よりわずかに大きな形状の相似形とし、被加工物20が保持孔21の中で回転しないようにしたものがある。しかしながら、上記の如き円板の一部を切り落したものは、例えば磁気ディスクとしては用いることができず、また電子部品を搭載するシリコンウエハに用いた場合、比較的大きな面積が無駄になるという欠点がある。

#### <発明の目的>

本発明は上記従来技術に鑑みてなされたもので、平組度および微少ビッチウねりのない平面加工を実現することを目的とする。

#### <発明の構成>

この目的を達成する本発明の構成は、上下定盤と、これらの定盤間においてインターナルギヤおよび太陽ギヤとを噛み合うキャリアとを備え、前記キャリアを自転および公転させ、前記キャリアに保持された円板状の被加工物を前記上下定盤で挟持してポリッシングする方法において、前記キャリアの保持孔の内周に少なくとも一つの突起部を設けると共に、前記円板状に被加工物にノッチを

設け、前記突起部に前記ノッチを係合させてポリッシングすることを構成上の特徴とするものである。

#### <実施例>

第1図(a)、(b)は本発明の一実施例を示す平面図である。第1図(a)、(b)において10はキャリアであり、13はキャリア10に複数個(図では4個)設けられた保持孔、11は保持孔13の内周に設けられた突起部、14は被加工物、15はノッチで、このノッチ15は突起部11よりもわずかに大きく加工される。第2図はキャリア10の保持孔13に被加工物14を遊嵌した状態を示す平面図である。第2図によれば、キャリア10の保持孔13の内周に設けた突起部11に、被加工物14に設けたノッチ15が係合して遊嵌されるので、キャリア10が矢印A方向に自転および公転運動を行なっても保持孔13の中で被加工物14が回転することがない。

なお、上記実施例においては保持孔の内周に突起を1個設け、被加工物にこの突起に係合するノッチを1個設けたが、ノッチは1個に限らず複数

個設けてもよい。このノッチは例えば被加工物14を磁気ディスク基板として用いる場合は、第3図に断面図にて示す如く、このノッチをオプティカルセンサ40等で検出しインデックス情報や、セクタ情報の取り出し用として利用することも可能である。また本実施例においては被加工物を磁気ディスクの基板やシリコンウエハをポリッシュする場合について説明したが、本例に限るものではない。

#### <発明の効果>

以上、実施例と共に具体的に説明したように、本発明によれば、保持孔の中で被加工物が回転することがないので、平組度が高く、微少ビッチウねりのない両面ポリッシングが実現できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)は本発明の一実施例を示すキャリアおよび被加工物の平面図、第2図はキャリアの保持孔に被加工物を遊嵌した状態を示す平面図、第3図は被加工物を磁気ディスクに用いた場合の断面図、第4図は、第5図は従来例を示す平面図

第6図は従来例によってポリッシュした被加工物の  
の仕上がり状態を示す断面図、第7図は従来の被  
加工物回転防止例を示す平面図である。

10…キャリア、11…突起部、13…被加工物保持  
孔、14…被加工物、15…ノッチ。

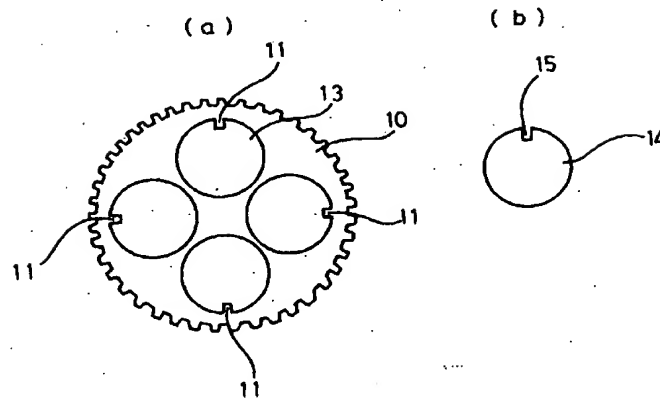
代理人

弁理士

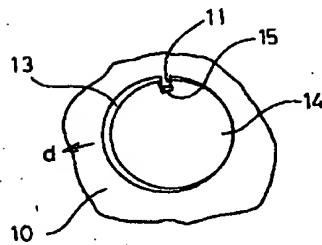
小沢信助



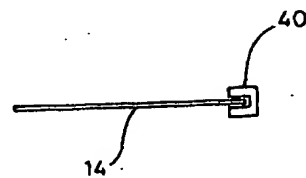
第1図



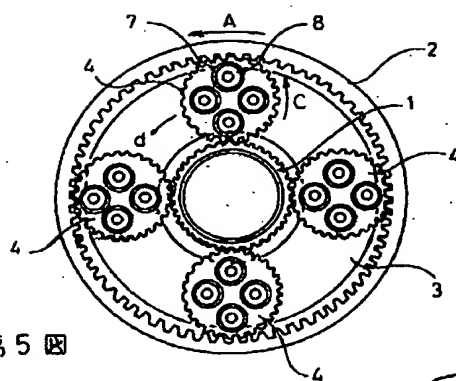
第2図



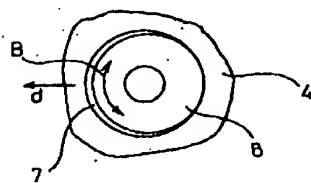
第3図



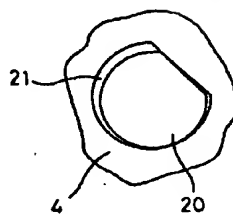
第4図



第5図



第7図



第6図

